

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 2558683 C2

⑤① Int. Cl. 3:
B 01 D 33/06

②① Aktenzeichen: P 25 58 683 8-27
②② Anmeldetag: 24. 12. 75
④③ Offenlegungstag: 7. 7. 77
④⑤ Veröffentlichungstag: 11. 2. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Escher Wyss GmbH, 7980 Ravensburg, DE

⑦② Erfinder:
Guyer, August, Dr., Zürich, CH

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-AS 11 12 046
DE-OS 20 54 968
GB 12 25 286
US 35 81 893

⑤④ Filtrationsapparat

DE 2558683 C2

DE 2558683 C2

Patentansprüche:

1. Filtrationsapparat, welcher in einem Gehäuse eine mit einer unter Druck stehenden Suspension beaufschlagte ringförmige längliche Filtrationskammer aufweist, welche zwischen einer rotationskörperförmigen Außenfiltrationsfläche und einer in dieser geschachtelten rotationskörperförmigen Innenfiltrationsfläche gebildet ist, deren mindestens eine rotierbar in dem Gehäuse angeordnet ist, wobei die ringförmige Filtrationskammer an ihrem einem Ende einen Suspensionszulauf und an ihrem anderen in axialer Richtung gegenüberliegenden Ende einen Produktauslaß aufweist, und wobei die rotationskörperförmigen Filtrationsflächen jeweils an einen Filtratabfluß angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß in der ringförmigen Filtrationskammer (2) eine entlang ihrer Länge reichende, durchlässige, walzenförmige, zwischen den beiden Filtrationsflächen (3 und 4) geschachtelte und mit einem eigenen Antrieb zum Drehen in der Filtrationskammer (2) versehene Zwischenwand (12) mit einem Abstand von den beiden Filtrationsflächen (3 und 4) angeordnet ist.

2. Filtrationsapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand (12) durch eine Reihe von zu der Filtrationskammer (2) achsparallel verlaufenden Stäben (13) gebildet ist, welche gemeinsam ein walzenförmiges Stabgitter (15) bilden.

3. Filtrationsapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand ein Rohr (41) ist, welches mit Löchern (42) versehen ist.

4. Filtrationsapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (41) mit quer zur Umlaufrichtung der Zwischenwand angeordneten Rippen (43) versehen ist.

5. Filtrationsapparat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stäbe als Transportschnecken (23) ausgeführt sind, welche um ihre Achse herum drehbar gelagert sind, wobei ein Planetenantrieb (25, 26) zum Drehen der Stäbe vorgesehen ist.

6. Filtrationsapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand (12) zu der ringförmigen Filtrationskammer (2) exzentrisch angeordnet und planetenartig rotierbar ausgeführt ist.

Die Erfindung betrifft einen Filtrationsapparat, welcher in einem Gehäuse eine mit einer unter Druck stehenden Suspension beaufschlagte ringförmige längliche Filtrationskammer aufweist, welche zwischen einer rotationskörperförmigen Außenfiltrationsfläche und einer in dieser geschachtelten rotationskörperförmigen Innenfiltrationsfläche gebildet ist, deren mindestens eine rotierbar in dem Gehäuse angeordnet ist, wobei die ringförmige Filtrationskammer an ihrem einem Ende einen Suspensionszulauf und an ihrem anderen in axialer Richtung gegenüberliegenden Ende einen Produktauslaß aufweist, und wobei die rotationskörperförmigen Filtrationsflächen jeweils an einem Filtratabfluß angeschlossen sind.

Bei dem Filtrationsapparat dieser Art führte man die zu behandelnde unter Druck stehende Suspension durch

einen Suspensionszulauf in eine ringförmige Filtrationskammer. Die abzuschneidende Flüssigkeit dringt durch die rotationskörperförmigen Filtrationsflächen und wird als Filtrat mittels jeweils eines an den Filtrationsflächen angeschlossenen Filtratabflusses abgeführt. Das in der Filtrationskammer übriggebliebene Produkt bewegt sich durch die Filtrationskammer in Richtung zu einem Produktauslaß, durch welchen das Produkt den Filtrationsapparat verläßt. Der Filtrationsapparat arbeitet also kontinuierlich mit einem ständigen Durchfluß der Suspension bzw. des Produkts zwischen den die Filtrationskammer bildenden Filtrationsflächen.

Jedoch bei manchen zu behandelnden Suspensionen bildet sich an den Filtrationsflächen eine feste Kuchenschicht und der bekannte Filtrationsapparat ist zum Filtrieren einer solchen Suspension dann nicht geeignet.

Es ist die Aufgabe dieser Erfindung, einen Filtrationsapparat zu schaffen, bei welchem die Bildung einer festen Kuchenschicht an den Filtrationsflächen verhindert wird.

Diese Aufgabe ist an einem Filtrationsapparat der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß in der ringförmigen Filtrationskammer eine entlang ihrer Länge reichende, durchlässige, walzenförmige, zwischen den beiden Filtrationsflächen geschachtelte und mit einem eigenen Antrieb zum Drehen in der Filtrationskammer versehene Zwischenwand mit einem Abstand von den beiden Filtrationsflächen angeordnet ist. Hierdurch wird erreicht, daß während des Filtrierens mit der sich drehenden Zwischenwand die Suspension turbulent, heftig gewirbelt wird und ein Bilden eines Feststoffkuchens an den Filtrationsflächen vermieden wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zwischenwand durch eine Reihe von zu der Filtrationskammer achsparallel verlaufenden Stäben gebildet, welche gemeinsam ein walzenförmiges Stabgitter bilden.

Durch Drehen dieses Stabgitters in der Filtrationskammer wird das Produkt nicht nur turbulent tangential gemischt und gerührt, sondern es entstehen dadurch auch in Umfangsrichtung an den Filtrationsflächen wirkende Scherkräfte, so daß sich an den Filtrationsflächen keine Kuchenschicht bilden kann.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Zwischenwand ein Rohr, welches mit Löchern versehen ist. Mit Vorteil ist dieses die Zwischenwand bildende, mit Löchern versehene Rohr mit quer zur Umlaufrichtung der Zwischenwand angeordneten Rippen ausgeführt ist.

Dabei werden neben dem bisher erreichten Effekt, nämlich neben dem tangentialen Mischen und Rühren und neben den in Umlaufrichtung wirkenden Scherkräften noch zusätzlich in Axialrichtung an den Filtrationsflächen wirkende Scherkräfte herbeigeführt.

Im weiteren wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnung näher beschrieben und erklärt. Es zeigt

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel, eines Filtrationsapparates, im vertikalen Querschnitt,

Fig. 2 verschiedene Profilformen der Stäbe, welche die Zwischenwand bilden,

Fig. 3 und 4 je eine Ausführungsform der Stäbe, und Fig. 5 ein die Zwischenwand bildendes Rohr.

Der in Fig. 1 dargestellte Filtrationsapparat weist in einem Gehäuse 1 eine ringförmige Filtrationskammer 2, welche zwischen einer rotationskörperförmigen Außenfiltrationsfläche 3 und einer in dieser geschachtelten

rotationskörperförmigen Innenfiltrationsfläche 4 gebildet ist. Die Filtrationsflächen 3 und 4 sind zylindrisch und zueinander koaxial angeordnet. Eine zu behandelnde Suspension wird unter Druck durch einen Suspensionszulauf 6 in die Filtrationskammer 2 hinein geführt und das Produkt wird aus der Filtrationskammer 2 durch einen Produktauslaß 7 weggeführt. An diesem Produktauslaß 7 ist ein nicht gezeichnetes Ventil angeordnet, mittels welchem ein Betriebsdruck in der Filtrationskammer 2 einstellbar ist.

Dabei dringt die Flüssigkeit aus der Suspension durch die Filtrationsflächen 3 und 4 jeweils in einen der Fläche angeschlossenen Filtratabfluß 8 bzw. 9 und wird als Filtrat durch einen Kanal 10 bzw. 11 weggeführt.

In der ringförmigen Filtrationskammer 2 ist eine rotierende Zwischenwand 12 angeordnet. Die Zwischenwand 12 weist eine Anzahl von gleichmäßig in Umfangsrichtung der Filtrationskammer 2 verteilten Stäben 13 auf. Diese sind in zwei Ringen 14 gehalten und bilden zusammen ein rotationsförmiges, d. h. zylindrisches Stabgitter 15. Der obere Ring 14 in der Fig. 1 ist bei einer Hohlwelle 16 angebracht, welche in einem die Filtrationskammer 2 abschließenden Deckelteil 17 des Gehäuses 1 drehbar und axial unverschiebbar gelagert und abgedichtet ist.

Die Hohlwelle 16 wird mittels eines Motors 18 gedreht, welcher in beiden Richtungen mit Regulierung der Drehzahl drehbar ist. Der Hohlraum der Hohlwelle 16 ist nach außen mittels eines Deckels 21 abgeschlossen.

Die Stäbe 13 sind gerade, glatte und ein rundes Profil aufweisende Stäbe. Dieses Profil ist in einem größeren Maßstab in Fig. 2 unter der Bezeichnung 13¹ gezeigt. In dieser Fig. 2 sind auch andere mögliche Profile der Stäbe gezeigt. So ist ein Quadratprofil mit 13² 35

bezeichnet. Mit 13³ und 13⁴ sind Profile mit noch anderen hydraulischen Wirkungen bezeichnet.

Die Stäbe 13 könnten auch als Transportschnecken 23, wie in Fig. 4 oder als Rechenstäbe 24, wie in Fig. 3 ausgeführt sein. Solche Stäbe wären dann in den Ringen 14 um ihre Achse herum drehbar gehalten. Zum Drehen der Stäbe um ihre Achse herum ist es vorteilhaft, einen Planetenantrieb mit Planetenrädern 25 an den Stäben, welche mit einem stehenden Sonnenrad 26 zusammenwirken, vorzusehen.

Die zylindrischen Filtrationsflächen 3 und 4 sind in dem Gehäuse 1 drehbar angeordnet, und werden mittels eines Motors 30 bzw. eines Motors 32 angetrieben.

Es ist dadurch möglich, daß sie beim Filtrieren stehenbleiben oder nötigenfalls in Bewegung gebracht werden können.

Die rotierende Zwischenwand in Fig. 5 ist ein zwischen den Filtrationsflächen 3 und 4 achsparallel zu diesen verlaufendes Rohr 41.

Das Rohr 41 ist mit Löchern 42 versehen, damit das Produkt durch das Rohr 41 durchdringen kann. Aus demselben Grund ist auch ein die Wand 41 haltender Ring 14 mit Löchern 22 versehen.

Das achsparallel zur Filtrationskammer 2 verlaufende Rohr 41 ist als ein beiderseits rauhes Rohr ausgeführt und weist quer zur Umlaufrichtung verlaufende Rippen 43 auf. Wie es besonders gut in Fig. 5 zu sehen ist, verlaufen die Rippen jeweils entlang einer gedachten Schraubenlinie, und helfen so das Produkt auch in Richtung zum Produktablaß 7 zu bewegen.

Der erfindungsgemäße Filtrationsapparat arbeitet grundsätzlich in allen Lagen im Raum. Die dargestellte vertikale Anordnung im Raum ist jedoch eine der platzsparendsten.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

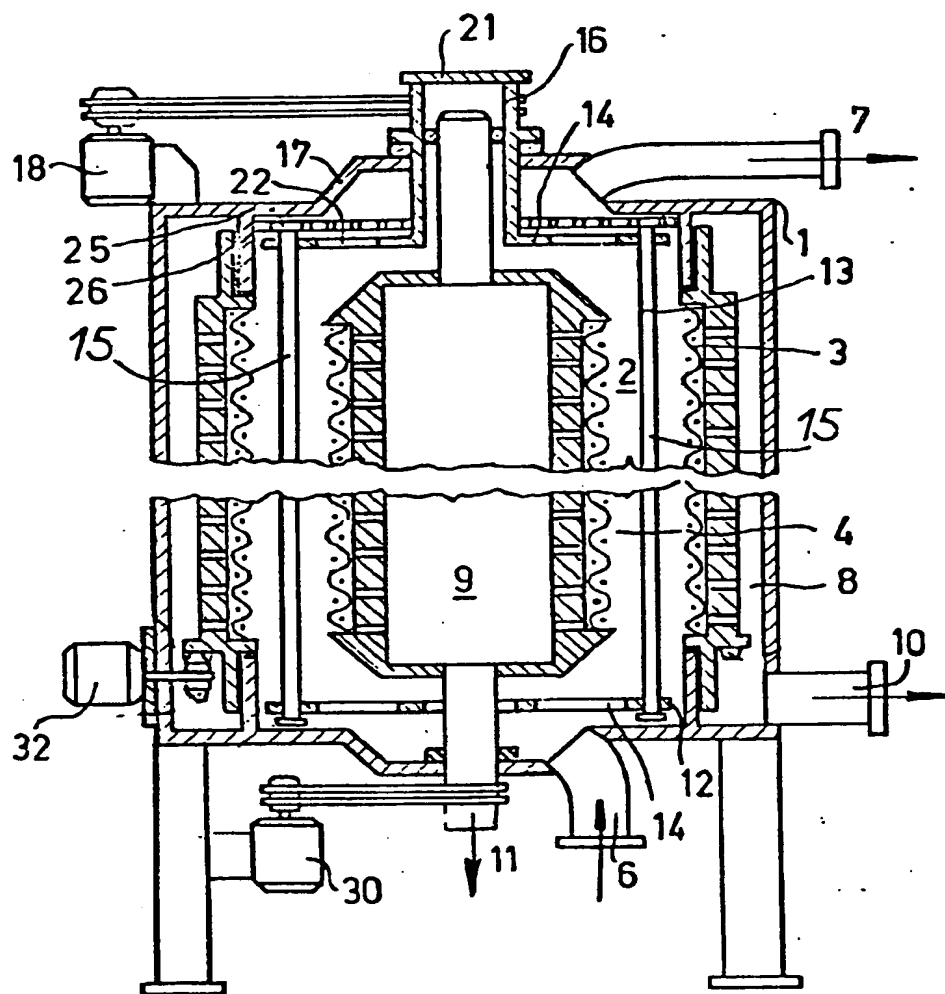


Fig. 2

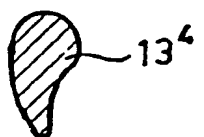
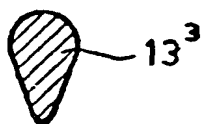
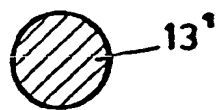


Fig. 3

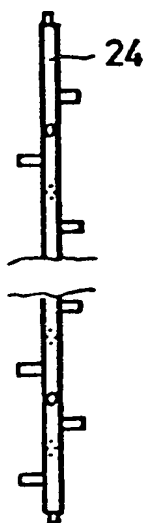


Fig. 4

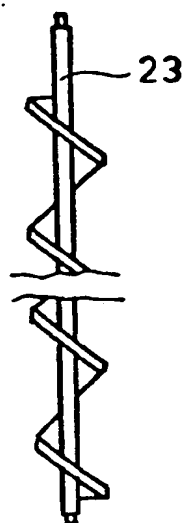


Fig. 5

